






Best Available Copy

Plastic screw closure

Patent number: DE19705717
Publication date: 1998-08-20
Inventor:
Applicant: BERICAP GMBH & CO KG (DE)
Classification:
- international: B65D41/04; B65D53/00
- european: B65D41/04B1A
Application number: DE19971005717 19970214
Priority number(s): DE19971005717 19970214

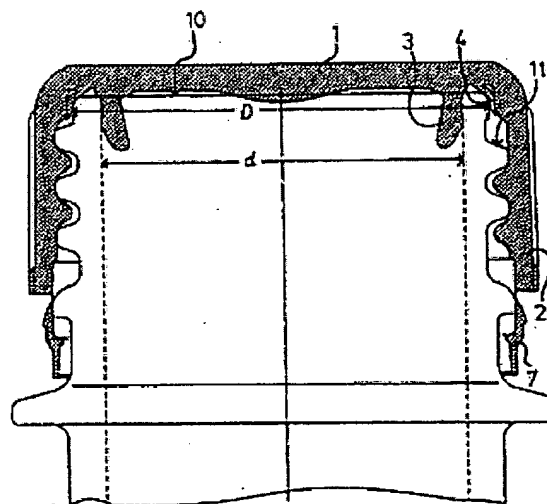
Also published as:

 WO9835881 (A1)
 EP0960054 (A1)
 US6325226 (B1)
 CA2281705 (A1)
 EP0960054 (B2)

more >>

[Report a data error here](#)**Abstract of DE19705717**

The invention relates to a plastic screw top for bottles, consisting of a cap with a substantially cylindrical casing (1), with an internal screw thread (8) for screwing onto the external screw thread (11) of a bottle neck (10), and with a substantially disk-like top plate, (2) and a substantially cylindrical sealing strip (4), extending axially from the inside of the top plate (2), and having an outside diameter approximately equal to the bottle neck outside diameter, or slightly larger, and having an inside diameter (2R2) clearly smaller than the bottle neck outside diameter (D). The invention seeks to create a plastic screw top having the above described properties, and which, in the case of slight damage or deformation of the bottle neck edge, prevents leakage in a more reliable manner, and which should furthermore, if possible, be slightly deformable. The invention also seeks to simplify its production with an injection moulding tool that is as simply built as possible. To this end, the invention proposes that inside the cylindrical sealing strip (4), a further, substantially cylindrical sealing olive-shaped button (3) is radially fitted, the outside diameter (2R1) of which, at least in the area near the top plate and opposite the sealing strip (4), is bigger than the inside diameter (d) of the bottle neck (10) for which the top is intended.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



71 Anmelder:
Bericap GmbH & Co. KG, 55257 Budenheim, DE

74 Vertreter:
Dr. Weber, Dipl.-Phys. Seiffert, Dr. Lieke, 65189
Wiesbaden

72 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

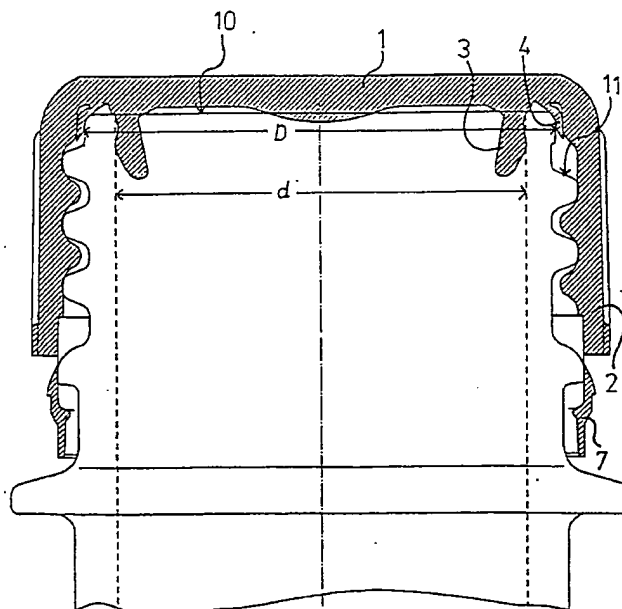
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	41 28 474 A1
DE	40 08 010 A1
DE	31 39 526 A1
EP	01 14 127 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Kunststoffschraubverschluß

57 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kunststoffschraubverschluß für Flaschen, bestehend aus einer Kappe mit einem im wesentlichen zylindrischen Mantel (1) mit Innengewinde (8) für das Aufschrauben auf das Außengewinde (11) eines Flaschenhalses (10), und mit einer im wesentlichen kreisscheibenförmigen Kopfplatte (2) sowie einem im wesentlichen zylindrischen und sich von der Innenseite der Kopfplatte (2) axial erstreckenden Dichtungstreifen (4), dessen Außendurchmesser in etwa dem äußeren Flaschenhalsdurchmesser entspricht oder geringfügig größer ist und dessen Innendurchmesser ($2R_2$) eindeutig kleiner ist als der äußere Flaschenhalsdurchmesser (D). Um einen Kunststoffschraubverschluß mit den eingangs genannten Merkmalen zu schaffen, welcher im Falle von leichten Beschädigungen oder Verformungen des Flaschenhalsrandes Undichtigkeiten noch besser verhindert und welcher darüber hinaus nach Möglichkeit leicht entformbar sein sollte, um das Herstellen mit einem möglichst einfach gebauten Spritzgießwerkzeug zu erleichtern, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß radial innerhalb des zylindrischen Dichtungstreifens (4) eine weitere, im wesentlichen zylindrische Dichtolive (3) vorgesehen ist, deren Außendurchmesser ($2R_1$) mindestens in dem nahe der Kopfplatte gelegenen und dem Dichtungstreifen (4) gegenüberliegenden Bereich größer ist als der Innendurchmesser (d) des Flaschenhalses (10), für welchen der Verschluß vorgesehen ist.



Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kunststoffschraubverschluß für Flaschen, bestehend aus einem im wesentlichen zylindrischen Mantel mit Innengewinde für das Aufschrauben auf das Außengewinde eines Flaschenhalses, und mit einer im wesentlichen kreisscheibenförmigen Kopfplatte sowie einem im wesentlichen zylindrischen und sich von der Innenseite der Kopfplatte axial nach innen erstreckenden Dichtungsstreifen, dessen Außendurchmesser in etwa dem äußeren Flaschenhalsdurchmesser entspricht oder aber geringfügig größer ist und dessen Innendurchmesser eindeutig kleiner ist als der äußere Flaschenhalsrand.

Ein derartiger Kunststoffschraubverschluß für Flaschen ist bereits aus der DE 41 28 474 bekannt.

Der bekannte Kunststoffschraubverschluß ist für das Aufschrauben auf den Gewindehals von Flaschen vorgesehen und so ausgestaltet, daß der in etwa zylindrische Dichtungsstreifen sich von oben und außen her auf den Flaschenhalsrand aufliegt und dabei im wesentlichen entlang der oberen äußeren, abgerundeten Kante des Flaschenhalses bzw. der Flaschenmündung dichtend anliegt. Dabei wird der Dichtungsstreifen zusätzlich noch zwischen einem äußeren, in etwa zylinderförmigen Wulst und dem Flaschenhals eingeklemmt und in festen Dichtungseingriff mit dem Flaschenhalsrand gezogen und gedrückt. Grundsätzlich wäre ein solcher Verschluß auch für Kunststoffflaschen, z. B. PET-Flaschen, verwendbar.

Bei Mehrwegflaschen aus Glas werden die Flaschen insgesamt und insbesondere auch die Flaschenhälse und -mündungen vor der Wiederverwendung visuell geprüft. Dabei kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß Beschädigungen des Flaschenhalsrandes in dem Bereich, wo er mit der Verschlußkappe bzw. Dichtungselementen der Verschlußkappe in Dichtungseingriff tritt, übersehen werden, insbesondere wenn diese Beschädigungen relativ klein und unauffällig sind. Grundsätzlich gilt dies auch für Kunststoffflaschen, insbesondere für die zunehmend mehr Verbreitung findenden PET-Flaschen. Bei Kunststoffflaschen ist unter Umständen auch herstellungsbedingt mit etwas größeren Fertigungstoleranzen oder mit Beschädigungen im Verlaufe der Herstellung oder Handhabung zu rechnen. Kleine Beschädigungen, insbesondere in Form von kleinen Dellen oder Riefen, sind visuell nur schwer zu erkennen. Es kann also durchaus vorkommen, daß Flaschen abgefüllt und verschlossen werden, deren Flaschenhalsrand geringfügige Beschädigungen, Verformungen oder herstellungsbedingte Unebenheiten aufweist, die bei einer Überprüfung leicht übersehen werden, die aber ausreichen, den Dichtungseingriff zwischen Flaschenhalsrand und Dichtungselementen der Verschlußkappe zu beeinträchtigen. Dies gilt insbesondere, wenn das Flascheninnere unter Druck steht, wie z. B. im Falle der Verwendung der Flaschen für kohlensäurehaltige Getränke. Eine schlechte Abdichtung kann bei solchen Flaschen dazu führen, daß Gas aus der Flasche entweicht und dadurch den Druck absenkt, was wiederum zu einem Ausgasen der in dem Getränk enthaltenen Kohlensäure führt, welches dann nach einigen Tagen oder Wochen Lagerzeit seine Kohlensäure weitgehend verloren hat und entsprechend schal schmeckt.

Aus der WO 96/02430 ist bereits eine Verschlußkappe bekannt geworden, die einen besonders guten Dichtungseingriff gewährleisten soll. Anstelle eines in etwa zylindrischen Dichtungsstreifens weist diese bekannte Verschlußkappe jedoch einen sich in etwa horizontal erstreckenden Dichtungsstreifen auf, der sich auf den oberen Flaschenhalsrand auflegt, wobei zusätzlich ringförmige Vorsprünge am Boden bzw. der Kopfplatte der Verschlußkappe vorgesehen sind,

die auf der dem Flaschenhalsrand gegenüberliegenden Seite des Dichtungsstreifens mit diesem in Eingriff treten und einen linienförmigen Dichtungsdruck auf den Dichtungsstreifen ausüben sollen. Zusätzlich ist noch eine innere, in etwa zylinderförmige Dichtolive vorgesehen, wobei der Begriff "Olive" anschaulich den unteren Querschnitt dieses Teiles umschreibt, welcher einen nach außen vorspringenden Bereich hat, der ebenfalls in etwa linienförmig mit der zylindrischen Innenfläche des Flaschenhalses in Eingriff treten soll. Die Innenfläche eines Flaschenhalses ist zwar zumindest bei PET-Flaschen im allgemeinen ziemlich exakt definiert, kann jedoch durchaus Beschädigungen aufweisen, so daß der Vorsprung der Dichtolive trotz seines im wesentlichen linienförmigen Eingriffs mit dem Flaschenhalsinneren keine sichere Abdichtung gewährleisten kann. Der dichtende Vorsprung bei dem bekannten Verschluß ist außerdem in erheblichem Abstand zum Ansatz der Dichtungslamelle an der Kopfplatte vorgesehen, so daß sich im Bereich des Vorsprungs keine sehr hohen elastischen Rückstell- bzw. Andruckkräfte ergeben.

Eine sich im wesentlichen radial erstreckende Dichtungslamelle überdeckt zwar teilweise den äußeren, im allgemeinen wohl definierten, abgerundeten Flaschenhalsrand, der aber auch beschädigt sein kann, erfaßt jedoch ebenso wie die Dichtolive nicht die innere, leicht abgerundete Kante des Flaschenhalsrandes. Diese zur Achse des Verschlusses unterschiedlich angestellten Teile definieren eine sacklochartige Vertiefung mit erheblicher Hinterschneidung, die bei der Herstellung und bei dem dabei notwendigen Herauspressen von Luft erhebliche Probleme bereitet.

Aus der WO 96/26121 ist ein entsprechender Schraubverschluß bekannt, der außer einer in etwa konisch nach außen gerichteten, umlaufenden Dichtungslamelle, welche mit dem äußeren Flaschenhalsrand in Eingriff treten soll, zusätzlich noch einen inneren Zentrieransatz aufweist, dessen Außendurchmesser jedoch etwas geringer ist als der Innendurchmesser des Flaschenhalses. Dieser Ansatz tritt daher nicht in Dichtungseingriff mit dem Inneren des Flaschenhalses und insbesondere nicht mit dem oberen inneren Flaschenhalsrand.

Wegen der konischen Form der Dichtungslamelle ist die Entformung eines solchen Verschlusses aus einem Spritzgießwerkzeug relativ schwierig und aufwendig. Dies gilt noch mehr für den zuvor erwähnten Verschluß gemäß WO 96/02430, bei welcher die Dichtungslamelle sich parallel zur Kopfplatte radial einwärts nahezu in einer Ebene erstreckt und zusammen mit einer weiter innen liegenden Dichtolive einen nahezu geschlossenen Hohlraum definiert.

Die bekannten Verschlüsse haben daher zumindest teilweise Probleme bei der Herstellung und insbesondere beim Entformen und gewähren andererseits noch keine absolut sichere Abdichtung im Falle von kleinen Beschädigungen oder Verformungen des Flaschenhalsrandes.

Gegenüber diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Kunststoffschraubverschluß mit den eingangs genannten Merkmalen zu schaffen, welcher im Falle von leichten Beschädigungen oder Verformungen des Flaschenhalsrandes Undichtigkeitser noch besser verhindert und welcher darüber hinaus nach Möglichkeit leicht entformbar sein sollte, um das Herstellen mit einem möglichst einfach gebauten Spritzgießwerkzeug zu erleichtern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Kunststoffschraubverschluß zusätzlich zu den eingangs genannten Merkmalen die weiteren Merkmale aufweist, daß radial innerhalb des zylindrischen Dichtungsstreifens ein weiterer, im wesentlichen zylindrische Dichtolive vorgesehen ist, deren Außendurchmesser mindestens in dem nahe der Kopf-

platte gelegenen und dem Dichtungstreifen gegenüberliegenden Bereich größer ist als der Innendurchmesser eines Flaschenhalses, für welchen der Verschuß vorgesehen ist.

Während der äußere Dichtungstreifen, der in etwa so ausgestaltet ist, wie im Falle der bekannten DE 41 28 474, somit eine recht gute Abdichtung des oberen äußeren Flaschenhalsrandes erreicht, ist zusätzlich eine innere Dichtolive vorgesehen, die zusätzlich auch die Innenfläche am oberen Rand des Flaschenhalses abdichtet. Letzteres wird dadurch erreicht, daß diese Dichtolive auch in dem nahe der Kopfplatte gelegenen und dem Dichtungstreifen gegenüberliegenden Bereich, d. h. in dem Bereich, in welchem bei auf eine Flasche aufgeschraubtem Verschuß normalerweise auch die oberen Ränder des Flaschenhalses liegen, immer noch einen größeren Außendurchmesser hat als es dem Innendurchmesser des Flaschenhalses bzw. des Flaschenhalsrandes in diesem Bereich entspricht, so daß also die innere Dichtolive radial nach innen weggedrängt wird und sich dabei abdichtend an die Innenfläche des Flaschenhalsrandes anlegt. Aus den Durchmesserbedingungen für den Dichtungstreifen und die Dichtolive ergibt sich zwangsweise, daß in einer gegebenen axialen Position, und insbesondere in dem axialen Bereich, in welchem sich der obere Flaschenhalsrand befindet, der lichte Abstand zwischen dem Dichtungstreifen und der Dichtolive kleiner sein muß als es der Dicke des Flaschenhalsrandes entspricht. Besonders bevorzugt ist dabei eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher der lichte Abstand zwischen Dichtungstreifen und Dichtolive in dem abdichtenden Bereich weniger als zwei Drittel, unter Umständen sogar weniger als die Hälfte der Dicke des Flaschenhalses beträgt. Da die Dichtolive ebenso wie der Dichtungstreifen vorzugsweise aus dem Kunststoffmaterial des Verschlusses bestehen, haben sie eine genügende Elastizität, um beim Aufsetzen bzw. Festschrauben des Verschlusses durch den Flaschenhalsrand weggedrängt zu werden, dabei jedoch aufgrund der auftretenden elastischen Rückstellkräfte in sehr festen, dichtenden Eingriff mit dem oberen Flaschenhalsrand zu kommen.

Zusätzlich ist in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die Dichtolive auf ihr Außenseite einen flachen Wulst aufweist, der im Querschnitt in etwa die Form eines stumpfwinkligen Dreiecks hat.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß das radiale Wegdrängen des inneren Ansatzes nach innen gleichbedeutend mit einer Kompression des Materials ist, aus welchem die Dichtolive besteht. Der Wulst, der einen entsprechend größeren Außendurchmesser hat, tritt zum einen in Dichtungseingriff mit der Innenfläche des Flaschenhalsrandes und erzwingt darüber hinaus eine stärkere Kompression des Materials, aus welchem die Dichtolive besteht, und damit eine Vergrößerung der elastischen Rückstellkraft, die letztlich den sicheren Dichtungseingriff gewährleistet.

An ihrem freien Ende ist die Dichtolive vorzugsweise abgerundet und/oder abgeschrägt, so daß bei der axialen Bewegung in Richtung des Flaschenhalses die Dichtolive auch tatsächlich radial nach innen gedrückt wird und nicht auf dem Flaschenhalsrand aufsitzt oder gar radial nach außen weggedrängt wird.

In analoger Weise hat in der bevorzugten Ausführungsform auch der Dichtungstreifen an seinem freien Ende eine abgerundete und/oder abgeschrägte Form, so daß er beim axialen Bewegen in Richtung auf den Flaschenhals radial nach außen aufgespreizt wird, wenn er mit dem Flaschenhalsrand in Eingriff kommt.

Insgesamt lassen sich die bevorzugten Varianten von Dichtungstreifen und Dichtolive dahingehend charakterisieren, daß ihre Abweichungen von einer exakten Hohlzylinderform im wesentlichen auf die Außenwand des Ansatz-

zes und auf die Innenwand des Dichtungstreifens beschränkt sind. Dabei ist die Olive in der bevorzugten Ausführungsform etwa doppelt so dick und um mindestens 50% länger (in axialer Richtung) als der Dichtungstreifen. Vorzugsweise beträgt die axiale Länge der Dichtolive sogar etwa das Doppelte der axialen Länge des Dichtungstreifens. Aufgrund dieser relativ massiven Ausgestaltung der Dichtolive ist in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Abweichung des Außendurchmessers der Dichtolive von dem Durchmesser des Flaschenhalsrandes, jedenfalls in dem Bereich, wo die Abdichtung im wesentlichen auftritt, geringer als die entsprechende Abweichung des Innendurchmessers des Dichtungstreifens von dem Außendurchmesser des Flaschenhalsrandes, da der Dichtungstreifen dünner und kürzer und damit leichter elastisch dehnbar und wegbewegbar ist.

Vorzugsweise verlaufen die Außenflächen der Dichtolive und die Innenfläche des Dichtungstreifens über die axiale Erstreckung des Dichtungstreifens hinweg im wesentlichen parallel, d. h. man hat über die Länge des Dichtungstreifens hinweg eine in etwa konstante lichte Weite zwischen Dichtolive und Dichtungstreifen, und die Außenfläche der Dichtolive verläuft dabei vor allem in der axialen Höhe des Endes des Dichtungstreifens parallel zu der abgeschrägten und abgerundeten Form desselben. Im Querschnitt hat also der zwischen Dichtolive und Dichtungstreifen gebildete Hohlraum eine schmale, leicht konkav gekrümmte und oben abgerundete Gestalt, ist an seinem unteren Ende offen und oben geschlossen. Der sich von unten nach oben leicht geschwungen erstreckende Hohlraum hat dabei im Querschnitt eine im wesentlichen konstante Breite und verjüngt sich nur an seinem oberen geschlossenen und abgerundeten Ende, wobei der obere Abschnitt, bezogen auf die Verschußachse, nahezu zylindrisch ist, und der untere Abschnitt sich konisch nach außen aufweitet. Die axiale Länge des Hohlraumes, der deutlich schmaler ist als der zugehörige Flaschenhals dick ist, ist dabei durch die Länge des äußeren Dichtungstreifens definiert, der seinerseits relativ kurz ist, so daß er im auf einen Flaschenhals aufgeschraubten Zustand so eben den äußeren, abgerundeten Flaschenhalsrand vollständig umfaßt. Hierdurch bleibt der schmale Hohlraum zwischen Dichtolive und Dichtungstreifen axial entsprechend kurz, was den Herstellungsvorgang und auch die Ausgestaltung eines entsprechenden Spritzgießwerkzeuges erleichtert. Konkret hat dieser Hohlraum eine axiale Tiefe (entsprechend der axialen Länge des Dichtungstreifens) von weniger als 4 mm, vorzugsweise von weniger als 3 mm und insbesondere etwa 2 bis 2,5 mm.

Das freie Ende des Mantels des Schraubverschlusses ist vorzugsweise einstückig mit einem Garantie- und Abreißband versehen. Wie auch insgesamt der Verschuß in der bevorzugten Ausführungsform aus einem einzigen Stück aus einem homogenen Kunststoffmaterial in Spritzgußtechnik hergestellt ist. Die im wesentlichen zylindrischen Formen der Dichtolive und des Dichtungstreifens und die kurze axiale Länge desselben erlauben dabei ein relativ leichtes und einfaches Entformen und ein entsprechend einfach geformtes Herstellungswerkzeug.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform und der dazugehörigen Figuren. Es zeigen:

Fig. 1a den erfindungsgemäßen Schraubverschluß in einer die Achse enthaltenden, vergrößerten Schnittdarstellung,

Fig. 1b den Schraubverschluß nach Fig. 1a in einer Seitenansicht, etwa in Originalgröße und

Fig. 2 den Verschluß nach Fig. 1 in derselben axialen

Schnittebene, jedoch in einem auf einen Flaschenhals aufgeschraubten Zustand.

Man erkennt in Fig. 1a den erfindungsgemäßen Schraubverschluß in einem die Achse enthaltenden Längsschnitt. Der Schraubverschluß besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen Mantel 1 mit einer einstückig daran anschließenden, in etwa kreisscheibenförmigen Kopfplatte 2. Am freien Ende des zylindrischen Mantels 1 setzt noch, ebenfalls einstückig, mit dem Mantel 1, ein Garantie- und Abreißband 7 an, welches durch Losdrehen der Schraubkappe von einer Flasche aufreißt oder von dem Mantel 1 abreißt und damit eine bereits geöffnete Flasche kennzeichnet.

Dar zylindrische Mantel 1 hat ein stückweise unterbrochenes Innengewinde 8 sowie auf seiner Außenseite eine Griffrieffelung 9, welche das Aufbringen von Drehmoment beim Ergreifen der Verschlußkappe mit den Fingern erleichtern soll.

Die beiden, die Dichtung mit dem Flaschenhals bewirkenden Elemente sind der ringförmig umlaufende, zylindrische Dichtungstreifen 4 und die ebenfalls ringförmig und parallel hierzu umlaufende Dichtolive 3. Wie man erkennt, verläuft die Außenwand des zylindrischen Dichtungstreifens 4 ebenso wie die Innenwand der zylindrischen Dichtolive 3 im Schnitt gerade und damit ziemlich exakt zylindrisch. Die Innenwand des zylindrischen Dichtungstreifens 4 verläuft nur über einen relativ kurzen Abschnitt achsparallel und ist dann in Richtung des freien Endes abgerundet und schräg nach außen verlaufend. Die Außenwand der zylindrischen "Olive" 3 weist einen im Querschnitt flachen Wulst in etwa in Form eines stumpfwinkligen Dreiecks auf, wobei die stumpfe Spitze dieses stumpfwinkligen Dreiecks den maximalen Außendurchmesser des Ansatzes 3 bzw. des Wulstes definiert und axial in etwa mit dem freien Ende des Dichtungstreifens 4 zusammenfällt. Zur Kopfplatte 2 hin verläuft dann die Außenwand der zylindrischen Dichtolive 3, ausgehend von dem Wulst näherungsweise parallel zu dem schräg und abgerundet verlaufenden Endabschnitt, bevor sie wieder näherungsweise achsparallel verläuft und dann in einem Bogen in die Innenwand des Dichtungstreifens 4 übergeht.

In Fig. 1b ist der Verschluß in etwa in natürlicher Größe in einer Seitenansicht dargestellt. Man erkennt deutlich die Riffelung 9 auf der Außenseite der Schraubkappe, die das Auf- und Zuschrauben des Verschlusses erleichtern soll, sowie das untere Garantie- und Abreißband 7. Im übrigen ist der Verschluß in den Fig. 1 und 2 exakt maßstabgetreu dargestellt, wobei das Maß R_a etwas weniger als 31 mm beträgt. Hieraus lassen sich wegen der maßstabgetreuen Darstellung auch alle anderen Maße exakt ableiten und die absoluten und relativen Maße sämtlicher Elemente sind aufgrund der maßstabgetreuen Darstellung durch die Figuren offenbart. Es versteht sich jedoch, daß die Erfindung nicht auf die Einhaltung der absoluten und relativen Maße der einzelnen Elemente der Verschlußkappe beschränkt ist.

Auch das freie Ende der Dichtolive 3 ist deutlich abgerundet, so daß das freie Ende der Dichtolive 3, wenn es auf den Rand eines Flaschenhalses stößt, nach innen abgleitet und weggedrängt wird. In Fig. 2 ist der Kunststoffschraubverschluß nochmals in derselben Schnittebene, jedoch in dem auf einen Flaschenhals fest aufgeschraubten Zustand zu erkennen. Wie man sieht, ist die Dichtolive 3 durch Ineingriff-treten ihres abgerundeten freien Endes mit der Stirnfläche des Flaschenhalses 10 nach innen weggedrängt, der Wulst liegt an der inneren, zylindrischen Fläche des Flaschenhalses an. Wie man erkennt, ist dabei die zylindrische Olive 3 nach innen weggedrückt und komprimiert, so daß sich eine entsprechende elastische Rückstellkraft ergibt, welche einen festen Dichtungseingriff herstellt.

Am oberen äußeren Rand des Flaschenhalses ergibt sich die Dichtung durch den Eingriff mit dem Dichtungstreifen 4, der beim Ineingriff-treten seines freien, abgerundeten bzw. abgeschrägten Endes mit der Stirnseite des Flaschenhalses nach außen weggedrängt und dann zwischen der Außenfläche des Flaschenhalses und einem zylindrischen Wulst 5 eingeklemmt und durch den Wulst um den oberen äußeren Flaschenrand herumgezogen wird, wobei dieser Wulst 5 am Übergang zwischen Kappenmantel und Kopfplatte vorgesehen ist und eine im wesentlichen zylindrische Innenfläche aufweist. Wegen der Einzelheiten des hierdurch erzielten, guten Dichtungseingriffes wird auf die DE 41 28 474 verwiesen. Da die Dichtolive 3 deutlich dicker und vorzugsweise etwa doppelt so dick ausgebildet ist (ohne Berücksichtigung des Wulstes) wie der Dichtungstreifen 4, ist in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß der Außendurchmesser $2R_1$ der Dichtolive, in dem Bereich, in welchem sie mit dem oberen Flaschenhalsrand in Eingriff tritt, einen kleineren Unterschied zum Innendurchmesser d des Flaschenhalsrandes in diesem Bereich aufweist als der Dichtungstreifen 4 mit seiner Innenfläche relativ zu dem Außenrand des Flaschenhalses, da der Dichtungstreifen 4 bei gleicher Krafteinwirkung leichter verformbar ist als die Dichtolive 3. Dies kann man auch in Fig. 2 und durch den Vergleich mit Fig. 1 deutlich erkennen. Der Durchmesserunterschied $|d - 2R_1|$ zwischen Dichtolive und innerem Flaschenhalsrand bei dem nicht auf einen Flaschenhals aufgeschraubten Verschluß beträgt nur etwa ein Drittel bis ein Viertel des Durchmesserunterschiedes $D - 2r_2$ zwischen der Innenfläche des Dichtungstreifens und dem äußeren Flaschenhalsrand.

Durch den erfindungsgemäßen Verschluß wird erreicht, daß sowohl die obere äußere Kante als auch die Innenfläche der Flaschenhalsmündung zwischen zwei gegenüberliegenden Dichtungselementen eingefaßt und abgedichtet wird. Man hat damit zwei nahezu gleichwertige und voneinander unabhängige Dichtungen, so daß im Falle von unbemerkt bleibenden Beschädigungen, Verformungen oder Toleranzabweichungen des oberen Flaschenhalsrandes die Wahrscheinlichkeit, daß zumindest eine der beiden Dichtungen eine hinreichende Abdichtung gewährleistet, relativ groß ist, da es unwahrscheinlich ist, daß eine Beschädigung oder Verformung, die sowohl die obere Außenkante als auch die obere Innenfläche des Flaschenhalsrandes erfaßt unbemerkt bleibt.

Außerdem übt der Flaschenhals auf die beiden Dichtungselemente radial entgegengesetzte Kräfte aus, die sich weitgehend aufheben. Hierdurch vermeidet man, daß die bei herkömmlichen einseitig anliegenden Dichtungen diese Kräfte aufnehmende Kopfplatte (oder Kappenboden) diesen Kräften durch langsames Fließen nachgibt und damit den Dichtungseingriff allmählich schwächer macht.

Patentansprüche

1. Kunststoffschraubverschluß für Flaschen, bestehend aus einer Kappe mit einem im wesentlichen zylindrischen Mantel (1) mit Innengewinde (8) für das Aufschrauben auf das Außengewinde (11) eines Flaschenhalses (10), und mit einer im wesentlichen kreisscheibenförmigen Kopfplatte (2) sowie einem im wesentlichen zylindrischen und sich von der Innenseite der Kopfplatte (2) axial erstreckenden Dichtungstreifen (4), dessen Außendurchmesser in etwa dem äußeren Flaschenhalsdurchmesser entspricht oder geringfügig größer ist und dessen Innendurchmesser ($2R_2$) eindeutig kleiner ist als der äußere Flaschenhalsdurchmesser (D), dadurch gekennzeichnet, daß radial innerhalb

- des zylindrischen Dichtungstreifens (4) ein weitere, im wesentlichen zylindrische Dichtolive (3) vorgesehen ist, deren Außendurchmesser ($2R_1$) mindestens in dem nahe der Kopfplatte gelegenen und dem Dichtungstreifen (4) gegenüberliegenden Bereich größer ist als der Innendurchmesser (d) des Flaschenhalses (10), für welchen der Verschluss vorgesehen ist.
2. Kunststoffschraubverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der lichte Abstand (r_2-R_1) zwischen dem Dichtungstreifen (4) und der Dichtolive (3) in dem abdichtenden Bereich weniger als zwei Drittel und wahlweise weniger als die Hälfte der Dicke des Flaschenhalses (10) beträgt.
3. Kunststoffschraubverschluss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtolive (3) auf ihrer Außenseite einen flachen Wulst (6) mit dem Querschnitt eines stumpfwinkligen Dreieckes aufweist.
4. Kunststoffschraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtolive (3) an ihrem freien Ende im Querschnitt derart abgerundet und/oder abgeschrägt verläuft, daß beim axialen Bewegen auf einen Flaschenhals (10) die Dichtolive (3) radial nach innen gedrängt wird.
5. Kunststoffschraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungstreifen (4) an seinem freien Ende derart abgerundet und/oder abgeschrägt verläuft, daß er beim axialen Bewegen des Verschlusses auf den Flaschenhals radial nach außen aufgespreizt wird.
6. Kunststoffschraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Abweichungen von der Hohlzylinderform der Dichtolive (3) und des Dichtungstreifens (4) im wesentlichen auf die Außenwand der Dichtolive (3) und die Innenwand des Dichtungstreifens (4) beschränkt sind.
7. Kunststoffschraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß radial außerhalb des Dichtungstreifens (4) am Übergang von der Kopfplatte (2) zu dem Mantel (1) des Verschlusses ein Wulst (5) mit einer in etwa zylindrischen Innenfläche vorgesehen ist, dessen Innendurchmesser höchstens gleich der und vorzugsweise etwas geringer als die Summe aus Flaschenhalsdurchmesser (D) und dem Zweifachen der Dicke des Dichtungstreifens (4) ist.
8. Kunststoffschraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewandten Flächen des Dichtungstreifens (4) und der Dichtolive (3) über den größten Teil der axialen Länge des Dichtungstreifens (4) parallel verlaufen.
9. Kunststoffschraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Länge der Dichtolive (3) um mindestens 50%, vorzugsweise um etwa 100% größer ist als die axiale Länge des Dichtungstreifens.
10. Kunststoffschraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Dicke der Dichtolive (3) etwa das Doppelte der Dicke des Dichtungstreifens (4) beträgt.
11. Kunststoffschraubverschluss nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abweichung ($|2R_1-d|$) des Außendurchmessers ($2R_1$) der Dichtolive (3) vom Innendurchmesser (d) des Flaschenhalses deutlich geringer ist als die Abweichung ($|2r_2-D|$) des Innendurchmessers ($2r_2$) des Dichtungstreifens (4) vom Außendurchmesser (D) des Flaschenhalses.
12. Kunststoffschraubverschluss nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Abweichungen mindestens 1 : 2, vorzugsweise 1 : 3 bis 1 : 5 beträgt.

13. Kunststoffschraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Rand des Mantels (1) mit einem Garantie- und Abreißband (7) versehen ist.

14. Kunststoffschraubverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß er einstückig und vorzugsweise aus einem homogenen Material hergestellt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

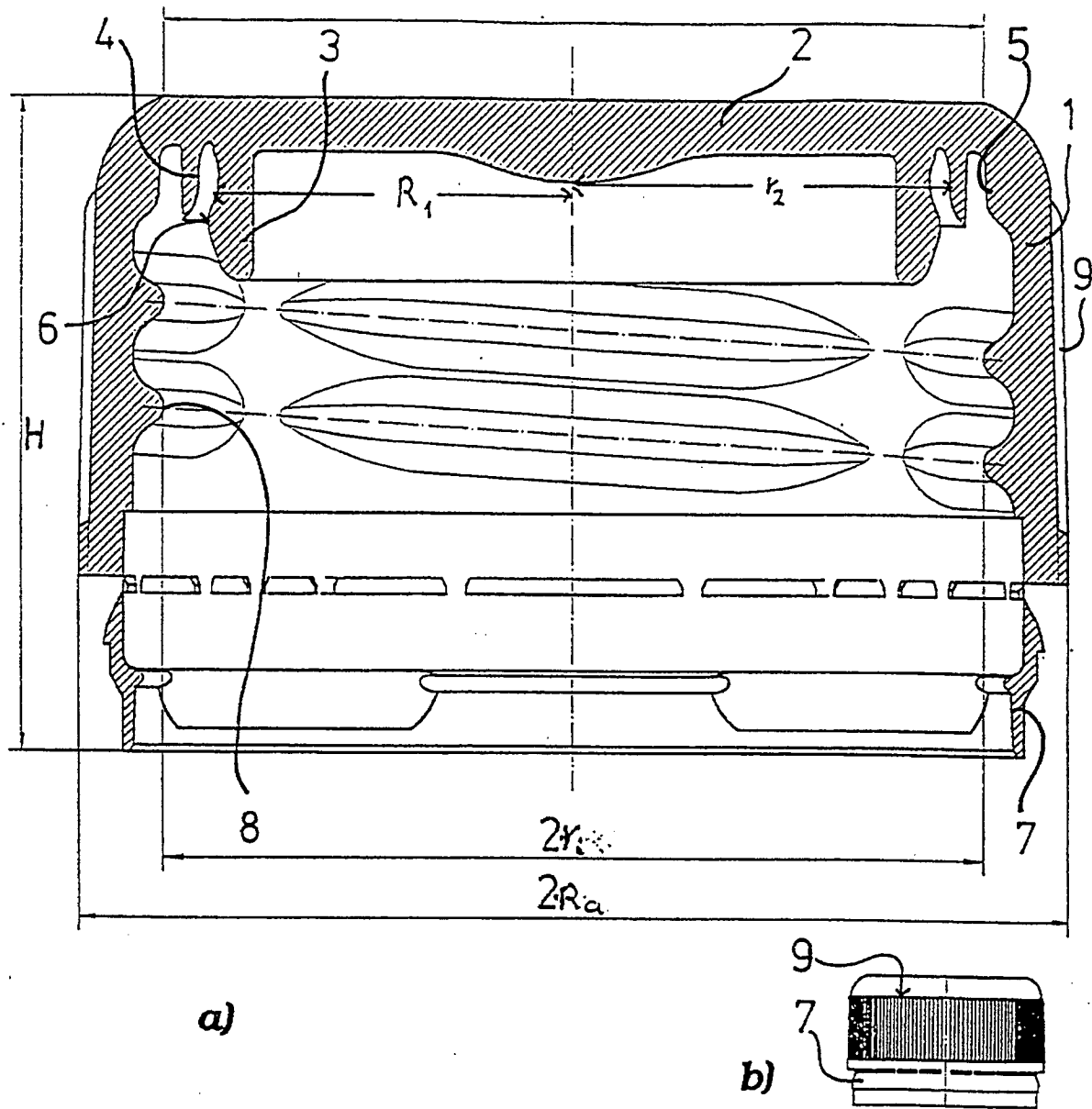


Fig. 1

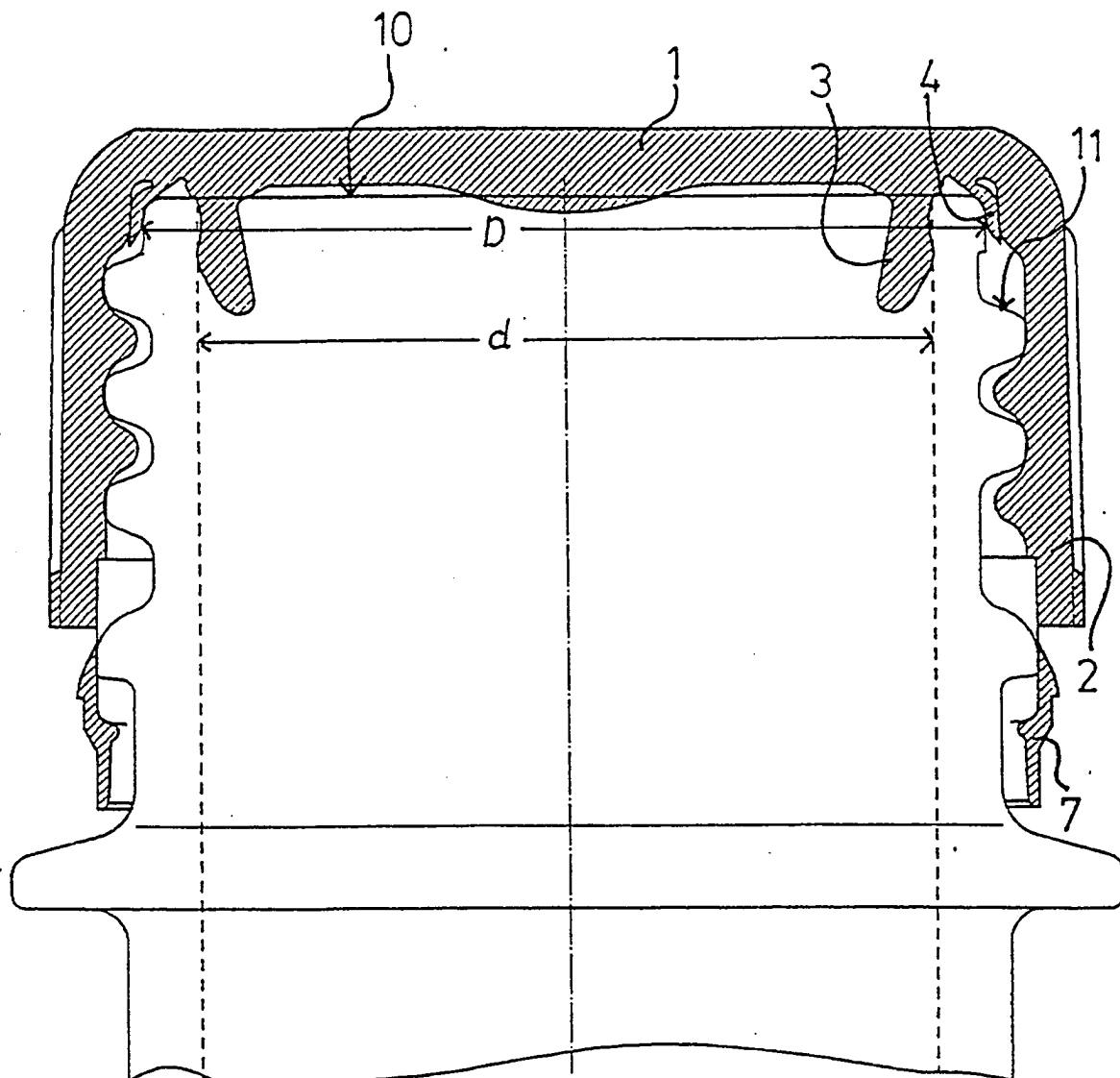


Fig. 2

Moulded screw cap for sealing PET bottle - has circular internal sealing lip on underside of top which has curved section and is pressed against inside of bottle neck when screwed on

Patent number: DE4203238
Publication date: 1993-08-12
Inventor: PLACEK RICHARD (DE)
Applicant: MOULDTEC PVG AG (CH)
Classification:
- international: B65D41/00; B65D41/04; B65D53/00
- european: B65D41/04B1A
Application number: DE19924203238 19920205
Priority number(s): DE19924203238 19920205

Report a data error here

Abstract of DE4203238

A plastic sealing cap esp. for PET bottles has a top with a sealing lip all round on the underside to engage into the mouth of the bottle, and in doing so is pressed radially inwards so as to elastically seal off the inner dia. of the neck of the bottle; the top also has an outer wall with features on its inner face to grip the bottle and (e.g.) with a tamper-proof ring on its lower rim. The sealing lip has a curved cross-section which is convex on the radially outer side where it grips the inner dia. of the bottle neck. **ADVANTAGE** - The design produces a uniform seal round the whole of the bottle neck even if the interior of the bottle develops a high pressure. The cap is simple so that it can be cheaply mass-produced.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.